

## Задание 1.

- 1)  $3\text{SiCl}_4 + 4\text{NH}_3 \rightarrow \text{Si}_3\text{N}_4 + 12\text{HCl} +$
- 2)  $\text{Si}_2\text{O}_3 + \text{NO}_2 + \text{CO} \rightarrow \text{Si}_3\text{N}_4 + 6\text{CO}$  или  $3\text{SiO}_2 + 6\text{C} + 2\text{N}_2 \rightarrow \text{Si}_3\text{N}_4 + 6\text{CO} +$
- 3)  ~~$3\text{SiH}_4 + 8\text{KMnO}_4 \rightarrow 8\text{MnO}_2 + 3\text{K}_2\text{SiO}_3 + 2\text{KOH} + 5\text{H}_2\text{O} +$~~
- 4)  $\text{SiCl}_4 + 2\text{Li}[\text{AlH}_4] \rightarrow \text{SiH}_4 + \text{LiCl} + \text{AlCl}_3 +$
- 5)  $\text{Si}_2\text{F}_3 + 2\text{MnO} \rightarrow \text{SiO}_2 + 2\text{Mn}[\text{SiF}] -$

So.

## Задание 2.

- 1)  $\text{S} + \text{O}_2 \rightarrow \text{SO}_2 +$
- 2)  $2\text{SO}_2 + \text{O}_2 + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}$  (лакмус красный с.к.  $\text{H}_2\text{SO}_4$ -кислота) +
- 3)  $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{Ba}(\text{NO}_3)_2 \rightarrow \text{BaSO}_4 + 2\text{HNO}_3$  ( $\text{BaSO}_4$ -белый осадок, не растворимый в кислотах) +
- 4)  $\text{HCl} + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{AgCl} + \text{HNO}_3$  ( $\text{AgCl}$ -осадок белого цвета, нерастворимый в  $\text{HNO}_3$ ) +
- 5)  $\text{HNO}_3$  - кислота, поэтому лакмус - красный +
- 6)  $\text{HNO}_3 + \text{Cu} \rightarrow \text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + \text{H}_2\text{O}$

Пусть  $v(\text{O}_2) = x$ , тогда  $v(\text{SO}_2) = 2x$ 

$$x + 2x = 6,72 \text{ л.}$$

$$3x = 6,72 \text{ л.}$$

$$x = 2,24 \text{ л. O}_2 \Rightarrow 4,48 \text{ л. SO}_2$$











$$v(\text{O}_2) = \frac{2,24 \text{ л.}}{22,4 \text{ л/моль}} = 0,1 \text{ моль}$$

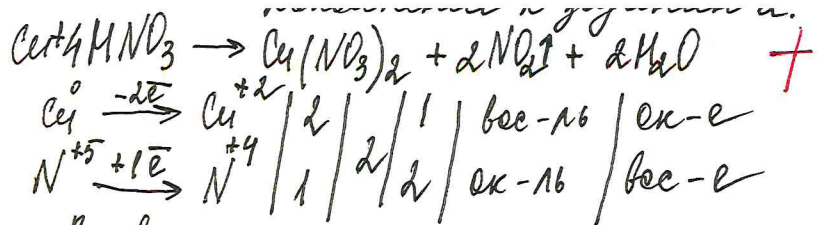
$$v(\text{SO}_2) = \frac{4,48 \text{ л.}}{22,4 \text{ л/моль}} = 0,2 \text{ моль}$$

$$v(\text{O}_2) : v(\text{SO}_2) = 0,1 : 0,2 = 1 : 2$$

см. на обороте

## Задание 3.

- 1)  +  $\text{KMnO}_4$  ~~не~~ окисление бензола не характерна реакция окисления  $\text{KMnO}_4$
- 2)  +  $6\text{KMnSO}_4 + 9\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow$   +  $3\text{K}_2\text{SO}_4 + 6\text{MnSO}_4 + 14\text{H}_2\text{O} +$
- 3)  +  $3\text{H}_2 \xrightarrow[\text{Pt}]{\text{Ni}, 150^\circ} \text{NH}_2$  - ~~нитробензол~~ анилин   $\rightarrow$   +  $\text{CO}_2 +$
- 4)  +  $3\text{H}_2 \xrightarrow[\text{Pt}]{\text{Ni}}$   - метилциклогексан  +  $\text{H}-\text{O}-\text{N}^{\oplus}\text{O} \rightarrow$   +  $\text{H}_2\text{O} +$



Растворилось 9,62 г меди

$$\nu(\text{Cu}) = \frac{9,62}{64 \text{ г/моль}} = 0,15 \text{ моль}$$

$$\begin{array}{l} 1 \text{ моль Cu} \quad \times \quad 4 \text{ моль HNO}_3 \\ 0,15 \text{ моль Cu} \quad \times \quad x \text{ HNO}_3 \end{array} \quad \left| \quad x = 0,6 \text{ моль HNO}_3 \right.$$

$$m(\text{HNO}_3) = 0,6 \text{ моль} \cdot 63 \text{ г/моль} = 37,8 \text{ г}$$

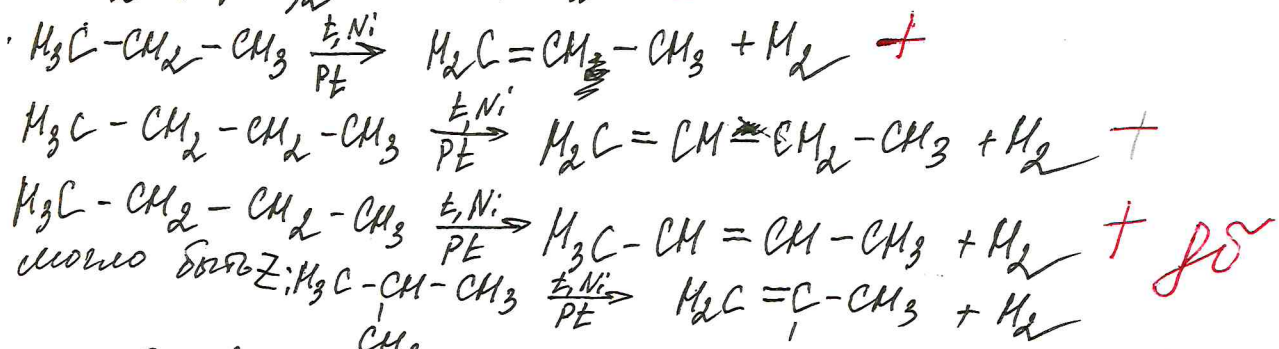
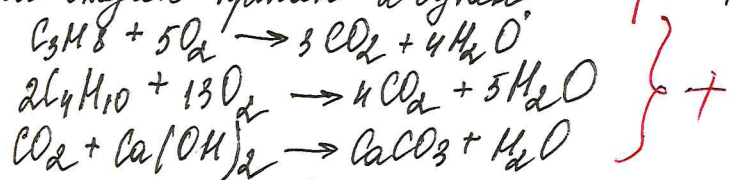
$$\nu(\text{BaSO}_4) = \frac{34,95 \text{ г}}{233 \text{ г/моль}} = 0,15 \text{ моль}$$

$$\nu(\text{H}_2\text{SO}_4) (\text{по ур-ию}) = 0,15 \text{ моль}$$

Задача 4. В-ва x, y и z - алканы, сумма средн алканов является смесью C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>, C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>, C<sub>4</sub>H<sub>10</sub>. M(ср. см-си) = D<sub>H<sub>2</sub></sub> · M(H<sub>2</sub>) = 27,25 · 2 = 54,5 г/моль

16% C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>, 30% C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>, 44% C<sub>4</sub>H<sub>10</sub> по молярной массе в состав см-си

действ. входят пропан и бутан. x - C<sub>3</sub>H<sub>8</sub> y - C<sub>4</sub>H<sub>10</sub>



Задача 5. В-во А - кислота C<sub>x</sub>H<sub>y</sub>O<sub>z</sub>

оксида M =  $\frac{(16 \cdot y) \cdot 100}{65,31}$

16 · y - 65,31 %  
M - 100 %

Пусть y=1, тогда M =  $\frac{16 \cdot 100}{65,31} = 24,5$  (такой M нет)

Пусть y=2, тогда M =  $\frac{16 \cdot 2 \cdot 100}{65,31} = 49$  г/моль

Пусть y=3, тогда M =  $\frac{16 \cdot 3 \cdot 100}{65,31} = 73,5$  г/моль

Пусть y=4, тогда M =  $\frac{16 \cdot 4 \cdot 100}{65,31} = 98$  г/моль такое M может

часто встречается, имеется у H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> и H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>. Так как раньше в-во А имеет 5 атомов, скорее всего это H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>

H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub> + NaOH → Na<sub>3</sub>PO<sub>4</sub> + 3H<sub>2</sub>O

соли: Na<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>, NaH<sub>2</sub>PO<sub>4</sub>, Na<sub>2</sub>HPO<sub>4</sub>

Итого: 32 б.

Григорьев Т.В. *RS* *Рокарева О.Н. Оксид-*